

# Autonomes Fahren: Zukunft der Mobilität in der Informatik

Willkommen zu unserer Präsentation über autonomes Fahren  
technologische Grundlagen, Herausforderungen und Zukunftsperspektiven  
Autonomes Fahren verbindet Informatik mit realer Mobilität



1. gut: wenn man müde ist, einen Assistenten
- Nina findet Taxis geil
  - Nutzungseffizienz, Behinderte, Nebenbei Arbeiten
- Schlecht: typ. Auto fahren ist nicht da.
- Aufmerksamkeit fehlt. -> Unfälle
  - wer hat die Verantwortung
  - wie reagieren Autos auf Situationen

2. ja nur wenn alles autonom ist
- > autonom fahrende Autos
  - wenn mehr entwickelt

nein, Assistenten sind gut, aber nicht komplett  
zu unsicher noch

3. - Morillon sagt Fahrer Nina auch

# Grundlagen des autonomen Fahrens: Technologie und Informatikkonzepte



## Umgebungserfassung

Sensoren wie Lidar, Radar und Kameras liefern Echtzeitdaten der Fahrzeugumgebung.

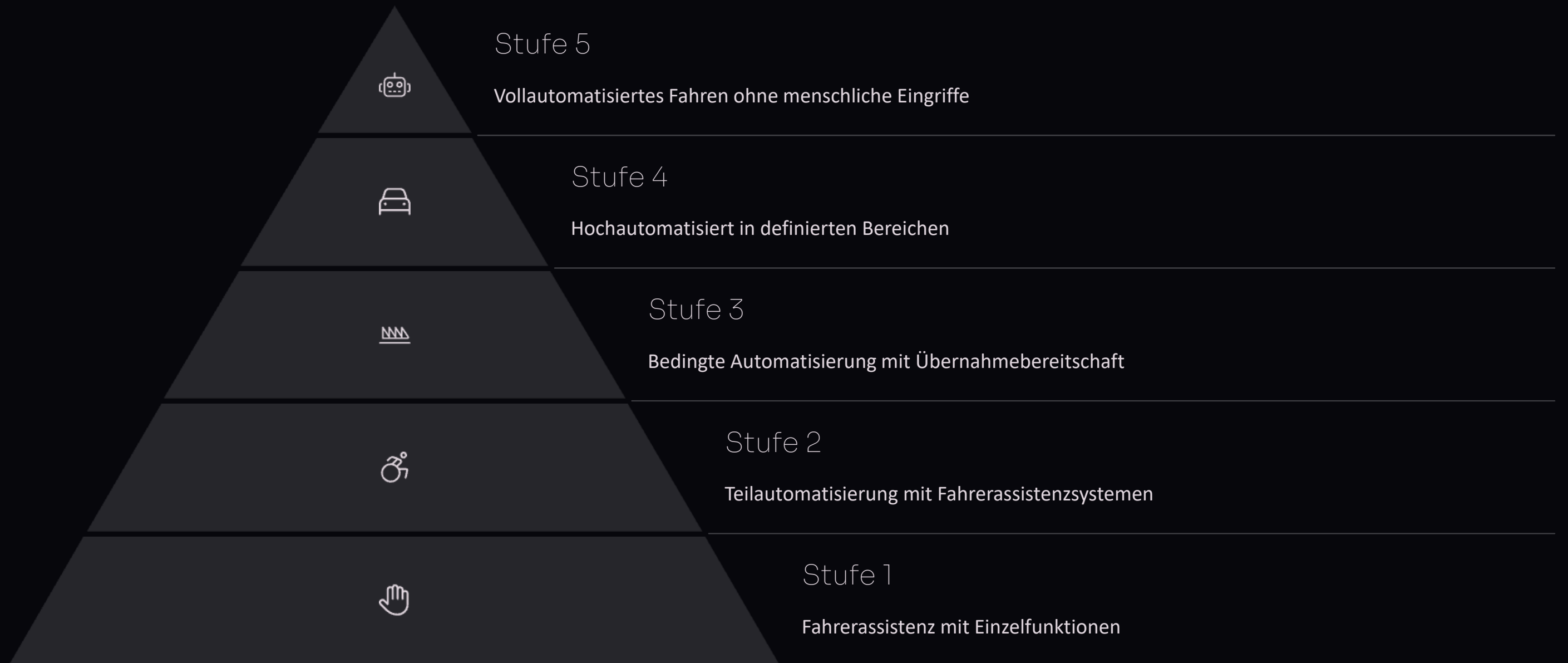
## Datenverarbeitung

Hochleistungsrechner interpretieren Sensordaten und treffen Fahrentscheidungen.

## Softwarearchitektur

Komplexe Algorithmen steuern Navigation, Hindernisvermeidung und Verkehrsregeleinhaltung.

# Fahrzeugautomatisierungsstufen: Von Fahrerassistenz bis vollständige Autonomie



# Sensortechnologien und Datenverarbeitung bei selbstfahrenden Autos



# Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen im autonomen Fahren



## Datensammlung

Millionen Kilometer an Fahrdaten werden gesammelt.



## Training

Neuronale Netze lernen Verkehrssituationen zu interpretieren.



## Anwendung

KI trifft eigenständige Entscheidungen im Straßenverkehr.



## Verbesserung

Kontinuierliches Lernen durch Flottenvernetzung.



# Herausforderungen in der Programmierung und Algorithmenentwicklung



Komplexe Entscheidungsfindung

Algorithmen müssen unvorhersehbare Verkehrssituationen bewältigen können.



Fehlertoleranz

Redundante Systeme müssen bei Teilausfällen die Sicherheit gewährleisten.



Echtzeitverarbeitung

Enorme Datenmengen müssen in Millisekunden verarbeitet werden.



Kantenszenarien

Seltene, aber kritische Situationen erfordern spezielle Algorithmen.

# Rechtliche Rahmenbedingungen und IT-Sicherheit bei autonomen Fahrzeugen

## Gesetzliche Herausforderungen

Straßenverkehrsrecht muss für autonome Fahrzeuge angepasst werden. Internationale Harmonisierung ist notwendig.

Typgenehmigungen und Zulassungsverfahren werden derzeit entwickelt.

## IT-Sicherheit

Autonome Fahrzeuge benötigen Schutz vor Cyberangriffen. Manipulierte Sensordaten könnten fatale Folgen haben.

Regelmäßige Software-Updates und Sicherheitsaudits sind unerlässlich.

# Aktuelle Forschungsprojekte und Zukunftsperspektiven



## Campusshuttles

Universitäten testen autonome Kleinbusse für Campusverkehr.



## Lieferroboter

Autonome Liefersysteme revolutionieren die letzte Meile der Logistik.



## Vernetzte Städte

Smart Cities integrieren autonome Fahrzeuge in ihre Infrastruktur.



# Zusammenfassung und Ausblick: Die Rolle der Informatik im autonomen Fahren

## Aktuelle Entwicklungsstufe

Teilautonomes Fahren ist bereits in modernen Fahrzeugen implementiert. Testfahrzeuge erreichen unter kontrollierten Bedingungen höhere Autonomiestufen.

## Kommende Meilensteine

Weiterentwicklung der Sensorik und KI-Algorithmen steht bevor. Gesetzliche Rahmenbedingungen werden sich parallel anpassen.

## Informatik als Schlüsseldisziplin

Ohne Fortschritte in KI, Datenverarbeitung und Softwareentwicklung ist autonomes Fahren undenkbar. Interdisziplinäre Zusammenarbeit wird immer wichtiger.

# Ethische und gesellschaftliche Aspekte: Diskussionsfragen für die Klasse



Was sind deiner Meinung nach Vor und Nachteile von autonom fahrenden Autos?



Würdest du dich in einem autonom fahrenden Auto wohl fühlen? Warum, oder warum nicht?



Wer trägt die Verantwortung bei Unfällen mit autonomen Fahrzeugen?

# Quellen

<https://www.bmdv.bund.de>

<https://waymo.com>

<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/ethik-kommission-bericht.pdf>

<https://www.adac.de>

<https://www.mckinsey.com>

<https://www.statista.com>

<https://www.sae.org>